AUS DEM PATHOLOGISCH-ANATOMISCHEN INSTITUT
DES FRIEDRICHSTÄDTER KRANKENHAUSES IN DRESDEN-FRIEDRICHSTADT
(DIREKTOR: GEH. MED.-RAT PROF. DR. SCHMORL)

ÜBER EINE BILDUNGSANOMALIE DER SECHSTEN UND SIEBENTEN RIPPE AN IHREM STERNALANSATZE

INAUGURAL-DESSERTATION

ZUR ERLANGUNG

DER DOKTORWÜRDE DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

WALTER RUDOLF UHLBACH
APPROB. ARZT AUS ZEHLENDORF BEI BERLIN

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1921

AUS DEM PATHOLOGISCH-ANATOMISCHEN INSTITUT
DES FRIEDRICHSTÄDTER KRANKENHAUSES IN DRESDEN-FRIEDRICHSTADT
(DIREKTOR: GEH. MED.-RAT PROF. DR. SCHMORL)

ÜBER EINE BILDUNGSANOMALIE DER SECHSTEN UND SIEBENTEN RIPPE AN IHREM STERNALANSATZE

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG

DER DOKTORWÜRDE DER MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

WALTER RUDOLF UHLBACH
APPROB. ARZT AUS ZEHLENDORF BEI BERLIN

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH
1921

ISBN 978-3-662-22901-9 ISBN 978-3-662-24843-0 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-24843-0

Die häufiger vorkommenden Mißbildungen des Knochens, welche die vordere Brustwand des Menschen betreffen, sind fast durchweg als Folgen einer Entwicklungsstörung anzusehen. Eine Ausnahme bildet eigentlich nur das Pectus carinatum oder die Hühnerbrust, die ja als Nachwirkung rachitischer Erkrankung entsteht durch den Einfluß des Zwerchfellzuges auf die erweichten Rippen bei der Inspiration und also keine eigentliche Mißbildung darstellt, sondern einen pathologischen Dauerzustand als Folge einer in früher Kindheit durchgemachten Krankheit. Die Trichterbrust, die, in verschiedenem Grade ausgebildet, vielfach eine angeborene Erscheinung ist, entsteht wohl in der Regel unter dem Einfluß eines ständig ausgeübten Druckes von Kinn oder Knie auf das Sternum während des intrauterinen Wachstums; ob und inwieweit zu ihrer Entstehung oder weiteren Ausbildung Einflüsse des späteren Lebens mitsprechen (Schuster, Eisenbahner), scheint noch nicht völlig geklärt, eine Möglichkeit dieser Entstehung wird von einzelnen bestritten. Echte Hemmungsmißbildungen sind die Brustspalten aller Grade von den häufiger beobachteten Medianfissuren oder medialen Löchern des Brustbeines und den angeborenen Defekten des Sternums, bei denen dieses meist durch fibröse Massen ersetzt ist, bis zu den vollkommenen Brust- und Bauchspalten mit Ektopie von Brust- und Bauchorganen, wie sie fast nur bei lebensunfähigen Acephalen vorkommen.

Auf eine weitere Art der Mißbildung im Bereiche des unteren Sternalabschnittes möchte ich hierdurch die Aufmerksamkeit lenken. In den gebräuchlichen Lehr- und Handbüchern sind sie entweder gar nicht oder nur andeutungsweise erwähnt, obwohl man sie nicht gar so selten finden kann, wenn man einmal sein Augenmerk darauf gelenkt hat, und obwohl ihr Vorkommen nicht uninteressante Rückschlüsse auf die Entwicklungsvorgänge und ihre Störungen zuläßt. Am Lebenden wird man sie wohl deshalb nur selten beobachten, weil sie praktisch bedeutungslos ist, keinerlei Beschwerden verursacht und nur in ihren ausgeprägteren Formen so deutlich hervortritt, daß sie die äußere Gestalt der Brust in wahrnehmbarer Weise verändert.

Die Anomalie fand sich als zufälliger Nebenbefund in stärkerem, auch bei äußerlich-oberflächlicher Besichtigung auffallendem Grade kurz nacheinander in 2 Fällen unter dem Material der auf der pathologisch-anatomischen Abteilung des Stadtkrankenhauses Dresden-Friedrichstadt zur Sektion kommenden Leichen.

Die geringeren Grade stellten sich, wenn man danach fahndete, als verhältnismäßig häufiger heraus; doch will ich sie, da die Grenzen gegen das Normale nicht immer scharf zu ziehen waren und ich über die Zahl des Vorkommens und den Grad der Veränderung keine genaueren Erhebungen angestellt habe, außer Betracht lassen und mich auf die Beschreibung der beiden oben erwähnten Fälle beschränken.

Der 1. Fall, der als Nebenbefund bei der Sektion auffiel, betraf einen 54 Jahre alten Mann, der an Bronchialkrebs gestorben war, und dessen Sektionsbefund außer massenhaften Krebsmetastasen in fast allen inneren Organen keine nennenswerten Besonderheiten aufwies. An der Brust fiel schon bei der äußeren Besichtigung auf, daß die Gegend dicht über dem Schwertfortsatze des Brustbeines in Form einer flachen Grube eingesunken war und das Brustbein in seinem unteren Teile nach dem Thorax zu abgeknickt war, so daß zunächst der Eindruck erweckt wurde, als läge eine alte, in winkliger Stellung verheilte Fraktur des Sternums vor. Bei genauerer Untersuchung und nach Abpräparieren der Weichteile bot sich jedoch folgendes Bild: Bei der Ansicht von vorn biegt das sonst völlig normal gebildete Sternum unterhalb des Ansatzes der 5. Rippen nach hinten ab und verschwindet völlig hinter den Rippen 6 und 7, die nicht am Sternalrande selbst ansetzen, sondern von rechts und links über ihn hinausgreifend in der Mittellinie miteinander in gelenkige Verbindung treten in der Weise, daß die rechte 6. Rippe mit der linken und die rechte 7. Rippe mit der entsprechenden von der anderen Seite direkt durch ein Gelenk verbunden sind. Unterhalb d. h. fußwärts von dieser medialen Gelenkverbindung der beiden 7. Rippen kommt dann wieder der Processus xiphoideus in einem leicht nach vorn konkaven Bogen zu Gesicht. Bei der Betrachtung von hinten, also vom Thorax aus, sowie namentlich bei seitlicher Ansicht des in der Medianlinie durchsägten Brustbeines zeigt sich deutlich, daß dieses nicht etwa in Höhe der Gelenkvereinigungen der beiden 6. und beiden 7. Rippen in seiner Kontinuität unterbrochen oder an dieser Stelle besonders verdünnt ist, sondern in ununterbrochenem Verlaufe und gleichmäßiger, nach unten zu in normaler Weise sich allmählich verjüngender Stärke bogenförmig hinter den Rippen 6 und 7 verläuft. Es sieht aus, als wäre das Brustbein in seinem untersten Abschnitte durch die in der gleichen Frontalebene mit dem übrigen Brustbeinkörper liegenden Gelenke der Rippenpaare 6 und 7 dorsalwärts abgedrängt worden. Die sehr feste und unnachgiebige Verbindung zwischen dem Brustbein und den Gelenkanteilen dieser Rippen wird hierbei durch straffe Bindegewebszüge und Bandmassen hergestellt.

Der 2. Fall betraf ein 17 Stunden altes Kind weiblichen Geschlechts, das an doppelseitiger Lungenentzündung gestorben war, und dessen Sektionsbefund im übrigen völlig belanglos war für die hier interessierenden Verhältnisse. Diese lagen in bezug auf die 6. und 7. Rippen und ihr Verhalten zum Brustbein ganz ähnlich wie in dem erst beschriebenen Falle: Auch hier sind die beiderseitige 6. und die beiderseitige 7. Rippe nicht mit dem Sternum, sondern vor ihm miteinander in der Mittellinie gelenkig vereinigt. Die nach dorsalwärts gerichtete Abknickung des Brustbeines an dieser Stelle tritt nicht so stark hervor wie in dem erst beschriebenen Falle, vielleicht weil bei den kleinen und weichen Verhältnissen des Skeletts eines Neugeborenen die Erscheinungen im allgemeinen nicht so

scharf ausgeprägt sind wie am knöchernen Skelett des Erwachsenen, vielleicht hätte sich auch die Abknickung mit fortschreitendem Wachstum und mit Stärkerwerden der Rippen noch mehr herausgebildet. Rippen und Sternum sind noch knorpelig; im Sternum finden sich drei Knochenkerne, je einer im Manubrium und in der Höhe des ersten Interkostalraumes, der dritte von kaum Hirsekorngröße in Höhe des zweiten Interkostalraumes.

Für beide Fälle sei ausdrücklich hervorgehoben, daß sich für eine Entstehung der Brustbeinrippenanomalie durch Krankheit oder äußere Gewalteinwirkung während des extrauterinen Lebens keinerlei Anzeichen fanden. Die ganze Form der Veränderung ließ vielmehr die Vermutung wach werden, daß es sich um das Ergebnis einer Störung der Wachstums- oder Entwicklungsvorgänge am distalen Thoraxabschnitte handeln könnte.

Um daher Einblick zu gewinnen in die Entstehungsmöglichkeit einer solchen Anomalie, erscheint es notwendig, sich die Verhältnisse bei der fötalen Entwicklung der vorderen Brustwand kurz vor Augen zu führen, die namentlich von Rathke, Ruge und Ch. Müller genauer erforscht worden sind.

Die schon in sehr früher Zeit als Knorpelstreifen innerhalb des die Muskelsegmente trennenden Bindegewebes auftretenden Rippen verlaufen zunächst in nahezu horizontaler Richtung, dann biegen sie im Laufe des weiteren Wachstums ventralwärts um und werden in ihrer weiteren Entwicklung immer mehr von dem Einfluß, den die inneren Organe, namentlich Herz und Leber, ausüben, abhängig. Die sieben oberen Rippen treten mit ihren distalen blastomatösen Enden zusammen und bilden so beiderseits die Sternalleiste. Der mediane Zusammenschluß der beiden Sternalleisten zum fötalen Sternum beginnt gegen das Ende des 2. Monats und zwar verschmelzen zunächst die kranialen Enden mit der Clavicularanlage und miteinander; allmählich schreitet die Vereinigung caudalwärts weiter fort, bis ein mit den knorpeligen Rippen noch zusammenhängendes einheitliches knorpeliges Brustbein resultiert. Der Schwertfortsatz geht aus einer Verschmelzung von zwei Gewebsstreifen hervor, die sich von den Sternalleisten caudalwärts vorstrecken, die 8. Rippen sind an seiner Bildung unbeteiligt. Erst durch einen sekundären Vorgang gliedern sich im Verlaufe des 4. Fötalmonats die knorpeligen Rippen vom Sternum wieder ab dadurch, daß sich an den Rändern des Brustbeines Gelenkspalten ausbilden. Eine regelmäßige Reihenfolge in dieser sekundären Absetzung der Rippen von ihrem Produkt, dem Brustbein, scheint nicht immer eingehalten zu werden. Überhaupt erwähnen fast alle Untersucher, die sich mit diesem Gegenstande befaßt haben, übereinstimmend, daß bei der Entwicklung der vorderen Brustwand Abweichungen von der Regel nicht selten sind und bald diesen, bald jenen Teil betreffen, fast immer aber in den distalen Abschnitten der Sternocostalgegend beobachtet werden. Insbesondere wird darauf hingewiesen, daß die Entwicklung des Thorax nicht gleichmäßig in allen Stadien zeitlich gleichweit vorgeschritten ist und auch nicht immer Schritt hält mit der Entwicklung der übrigen Organe und Teile des Körpers. Vielfach ist sie abhängig von dem Grade der Ausbildung der inneren Brustorgane und erleidet dadurch mitunter teils Verzögerungen, teils eine gewisse Beschleunigung, ja es können unter Umständen einzelne Stadien der Entwicklung ganz übersprungen werden (Ch. Müller).

Nicht unwesentlich für die Beurteilung der eingangs beschriebenen Anomalie ist eine Tatsache, die von mehreren Untersuchern, namentlich auch von Ch. Müller in ihrer für die Kenntnis dieser Entwicklungsvorgänge besonders bedeutsamen Arbeit „Zur Entwicklung des menschlichen Brustkorbes" betont wird, daß nämlich die Gelenkansätze der fötalen Rippen am Sternalrande in ihrem frontalen Niveauverhältnis sich insofern verschieden verhalten, als im distalen Teile der vorderen Thoraxwand eine leichte Verlagerung der Rippenansätze nach ventralwärts gegenüber dem Brustbeinniveau beobachtet wird. Besonders trifft diese ventrale Verlagerung der Rippenansätze für die letzten, das Sternum im allgemeinen erreichenden Rippen 6 und 7 zu; freilich wird hervorgehoben, daß das Vorrücken nach der ventralen Kante des Sternalrandes, das bei den oberen Rippenansätzen im allgemeinen gar nicht, bei den unteren Rippen je weiter nach unten desto deutlicher wahrzunehmen ist, allmählich vorschreitet. Nirgends wird in diesem Zusammenhange erwähnt, daß etwa die oberen 5 Rippenpaare voll lateral am Sternum ansetzen und nur die beiden unteren Rippen 6 und 7 mit der ventralen Kante des Sternums artikulieren. Interessant ist es, daß in der oben erwähnten Arbeit von Ch. Müller sich die Abbildung eines embryonalen Brustkorbes findet, der ganz ähnliche Verhältnisse erkennen läßt, wie ich sie beobachten konnte: das 7. Rippenpaar lagert sich, auf der Zeichnung deutlich erkennbar, mit seinen distalen Enden vor das Brustbein und tritt mit diesen fast in gegenseitige Berührung. Im Text findet sich jedoch ein deutlicher Hinweis darauf nicht, ebensowenig ist erwähnt, ob dieses Verhalten bei Embryonen gleicher Entwicklungsstufe — der abgebildete Brustkorb stammt von einem Embryo von 32 mm Scheitelsteißlänge — die Regel ist, oder ob hier nur eine Ausnahme vorliegt. Die Ähnlichkeit der Abbildung ist besonders groß mit dem zweiten der von mir beschriebenen Fälle, dem des Neugeborenen, da bei diesem die Abknickung des Brustbeines nicht deutlich ausgeprägt war, die auf der Müllerschen Abbildung gleichfalls nicht zu erkennen ist. Dagegen ist die Ähnlichkeit mit dem anderen Falle, dem des Erwachsenen, nicht so ins Auge fallend eben wegen der bei diesem so stark hervortretenden Brustbeinknickung. Ob das insofern kein Zufall ist, als bei dem Neugeborenen die ursprünglichen fötalen Verhältnisse noch überwiegen und erst bei dem Erwachsenen durch das Dickenwachstum der vorgelagerten Rippen die Abknickung des Brustbeines entstanden ist, oder ob bei dem letzteren in bezug auf die Gestalt des Brustbeines von vornherein andere Verhältnisse vorlagen, darüber lassen sich nur Vermutungen aufstellen.

Hält man sich alle die Vorgänge bei der Entwicklung des Brustbeines und der Rippen vor Augen und vergegenwärtigt man sich, daß Abweichungen vom regelrechten Verlaufe hierbei offenbar häufiger zutage treten als bei der Bildung anderer Körperregionen, so will es einleuchtend scheinen, daß bei den eingangs beschriebenen beiden Fällen in der Tat eine echte Hemmungsmißbildung vorliegt. Und zwar muß wohl der Zeitpunkt des Wirksamwerdens der „Hemmung" spätestens während des Verlaufes des 4. Fötalmonats angesetzt werden, d. h. zu der Zeit, wo sich nach Bildung des Sternums aus den Sternalleisten die Rippen wieder sekundär vom Brustbein gelenkig absetzen und jeder dieser ursprünglich eng zusammenhängenden Teile sein weiteres Wachstum für sich fortsetzt. Möglicherweise liegt dieser Zeitpunkt aber auch noch wesentlich früher, da Ruge

bereits bei einem Embryo von 2,5 cm Steißscheitellänge an dem 7. und 8. Rippenpaare „deutliche Anzeichen einer beginnenden Trennung vom Sternum" wahrnehmen konnte. Auch ist nach der ganzen Gestaltung der Anomalie nicht anzunehmen, daß die Rippen 6 und 7 primär in normaler Weise mit dem Brustbeine in Zusammenhange gestanden haben und erst sekundär nach Bildung von Sternocostalgelenken weiter- und an seiner Vorderfläche vorbeigewachsen sind. Vielmehr ist wahrscheinlich, daß die Rippen 6 und 7 von vornherein an der Bildung des Brustbeines nicht den normalen Anteil genommen haben, dieses sich vielmehr in seiner Anlage von der 5. Rippe aus durch Aussenden von Fortsätzen nach unten zu weiter entwickelt hat und dadurch die genannten Rippenpaare den gewöhnlichen Anschluß an das Brustbein auch später nicht wieder gewinnen konnten, sondern sich vor ihm mit ihrem Partner von der anderen Seite gelenkig verbanden. Mit dieser Annahme stimmt auch die Tatsache recht gut überein, daß das Brustbein an dieser Stelle zwar thoracalwärts abgedrängt, aber sonst in seiner Stärke und Struktur unverändert erscheint; es weist weder eine quere Lücke auf, noch ist es durch Bindegewebszüge ersetzt oder verdünnt. Wie Ruge angibt, tragen anscheinend auch unter normalen Verhältnissen nicht immer alle Rippen gleichmäßig zum Aufbau der Sternalleisten bei. Er erwähnt ausdrücklich, daß die größte Bedeutung für die Bildung des Brustbeines der 5. Rippe zuzufallen scheint, während von den übrigen wahren Rippen gar wohl die eine oder andere einmal an der Bildung der Sternalleisten keinen Anteil zu haben braucht und dann doch später in normaler Weise wie die anderen den Zusammenhang mit dem Sternalrande gewinnt.

Will man nun gewisse Vermutungen anstellen über die möglichen Ursachen, die in diesem Falle zum Eintritt einer Hemmung in der Entwicklung, zur Bildung der Anomalie, wie wir sie vor uns sehen, geführt haben, so spricht manches gegen eine rein „zufällige" Veranlassung, d. h. gegen eine solche, die sich in ihrem Entstehen und Wirksamwerden jeder Kontrolle entzieht. Schon die oben angedeutete, wenn auch nicht durch Anführung von Zahlen belegte Häufigkeit der Anomalie, die sich bei genaueren Untersuchungen sicher in vielleicht nicht gleich ausgeprägtem Grade, aber doch in prinzipiell gleicher Weise feststellen ließe, spricht gegen den Zufall als auslösendes Moment; denn der zweite von den oben beschriebenen Fällen fand sich, als unser tägliches Sektionsmaterial daraufhin untersucht wurde, bereits kurze Zeit nach dem gelegentlichen Bemerken des ersten, d. h. die Abnormität fand sich bei 34 darauf geprüften Leichen zweimal. Ferner stößt man in der einschlägigen Literatur vielfach auf Hinweise darauf, daß am Brustkorbe des Menschen, namentlich an seinen vorderen Teilen, gewisse Eigenschaften und Vorgänge bei der Entwicklung dafür sprechen, daß an ihm ein Rückbildungsprozeß vor sich geht, dem besonders sein vorderer caudaler Teil unterworfen ist. Das häufige Fehlen von besonderen Knochenkernen im unteren Teile des Brustbeinkörpers (Markowski), das Zusammenrücken der sternalen Ansätze der untersten wahren Rippen, das Vorrücken derselben nach der vorderen Brustbeinfläche zu und dgl. Erscheinungen werden in diesem Sinne gedeutet. Ebenso spricht dafür die Tatsache, daß bei den niederen Affen die Anzahl der Rippen, die in Zusammenhang mit dem Brustbeine treten, größer ist als beim Menschen und den höheren Primaten. Der rudi-

mentäre Charakter der sog. „falschen" Rippen, das hier und da zu beobachtende Auftreten „überzähliger" Rippen, das als Rückschlag zu deuten ist, sowie endlich der auch als solcher anzusprechende Umstand, daß nicht so ganz selten noch die 8. Rippe den direkten Anschluß am Brustbein findet, sind weitere Anzeichen eines solchen Reduktionsprozesses. Daher kann es denn nicht wundernehmen, wenn an einem solchen Teile des Körpers, an dem eine allmähliche Rückbildung bzw. Veränderung nach einer bestimmten Richtung hin Platz greift, sich als „Mutationen" besonders häufig Abweichungen von der normalen Gestaltung finden, die eben nach dieser Richtung hinzielen; namentlich die siebente — weniger zunächst noch die sechste — Rippe zeigt an ihrem Sternalansatze verhältnismäßig häufig derartige Regelwidrigkeiten. So fand Lickley unter 51 Fällen in einem hohen Prozentsatze (56% auf der rechten und 52% auf der linken Seite) bei der 7. Rippe Abweichungen vom normalen seitlichen Ansatz am Sternum. Paterson fand bei der Untersuchung von 236 fötalen Brustbeinen, daß die 7. Rippenknorpel in 14,4% der Fälle vor der Brustbeinfläche miteinander artikulierten, also offenbar ganz ähnliche Verhältnisse aufwiesen, wie in den von mir beobachteten beiden Fällen die 7. und die 6. Rippen. Für die 6. und 7. Rippe beschreibt Lickley 2 Fälle von Variationen, in denen diese mit ihrem jeweiligen Partner von der anderen Seite in der Mittellinie zusammenstoßen wie in meinen beiden Fällen, doch zeigte dabei — anders als bei diesen — das Brustbein in seinem knöchernen Bestande eine Unterbrechung und war an dieser Stelle durch ein bindegewebiges Band ersetzt. Ganz analoge Verhältnisse liegen in einem Falle vor, von dem Dwight berichtet, in welchem das Brustbein in Höhe des 5., 6. und 7. Rippenknorpelansatzss eine Lücke aufweist und durch die sich in der Mittellinie treffenden genannten Rippenpaare ersetzt wird. Die von mir oben beschriebenen Fälle unterscheiden sich von denen, die Lickley und Dwight erwähnen, dadurch, daß eben keine Lücke im Brustbein vorhanden war, sondern dieses wohl nach hinten ausgebogen und in seiner Gestalt verändert, aber sonst in Konsistenz und Dicke unverändert war. Diese Unterschiede erklären sich leicht durch eine Verschiedenheit des Entwicklungsstadiums, in dem die abweichende Bildung einsetzt. In dem Dwightschen Falle zudem läßt die quere Sternallücke in Höhe der Rippenansätze 5, 6 und 7 die Vermutung wach werden, daß hier eine Störung bereits bei der Bildung der Sternalleiste eingewirkt hat, für deren Aufbau, wie wir sahen, nach Ruge der 5. Rippe eine besondere Bedeutung zuzuschreiben ist.

Alles in allem scheint also die Annahme berechtigt, auch in den oben beschriebenen Fällen das abweichende Verhalten des 6. und 7. Rippenpaares als ein weiteres Anzeichen dafür deuten zu sollen, daß am unteren Teile des menschlichen Brustkorbes ein Rückbildungsprozeß vor sich geht in dem Sinne, daß die 7. und auch bereits die 6. Rippe im Begriff stehen, sich allmählich vom Brustbein zu lösen, wie es die 8. Rippe in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle bereits getan hat, die nur noch dann und wann einmal in atavistischem Rückschlage die Sternalverbindung eingeht.

Literaturverzeichnis.

[1]) Adolphi, Über die Variationen des Brustkorbes und der Wirbelsäule des Menschen. Morph. Jahrb., **33.** 1905. — [2]) Aeby, Seltene Rippenanomalie des Menschen. Arch. f. Anat u. Physiol. (Anat. Abt.) 1868. — [3]) Bardeleben, Über das Episternum des Menschen. Sitz -

Ber. d. med.-nat. Ges. in Jena, **146**. 1879. — [4]) Bardeleben, Handbuch der Anatomie des Menschen 1896. — [5]) Bardeleben, Über Verbindungen zwischen dem 5. und 6. sowie zwischen dem 6. und 7. Rippenknorpel. Anat. Anz. **15**. 1898. — [6]) Bruch, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte des Knochensystems. Neue Denkschriften der allgem. schweiz. Ges. für die gesamten Naturwissenschaften, **12**, Zürich 1852. — [7]) Cunningham, The occasional 8th true rib in man etc. Journ. of Anat. and Physiol., **24**. 1890. — [8]) Dwight, The Sternum as an index of sex heighth and age. Journ. of Anat. and Physiol., **24**. 1890. — [9]) Ebstein, Die angeborene und erworbene Trichterbrust. Samml. klin. Vorträge 1909. — [10]) Fick, Zur Entwicklungsgeschichte der Rippen und Querfortsätze. Arch. f. Anat. u. Physiol. (Anat. Abt.) 1879. — [11]) Fischel, Untersuchungen über die Wirbelsäule und den Brustkorb des Menschen. Anat. Hefte, **31**. 1906. — [12]) Hagemann, Selten vorkommende Abnormität des Brustkorbes. Jahrb. f. Kinderheilk. 1880. — [13]) Hagen, W., Zur Bildung des Knorpelskeletts beim menschlichen Embryo. Arch. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. 1900. — [14]) Hasse u. Born, Bemerkungen über die Morphologie der Rippen. Zool. Anz. 1879. — [15]) Hoffmann, C. K., Zur Morphologie der Rippen. Niederl. Arch. f. Zool., **4**. 1878. — [16]) Keibel-Mall, Handbuch der Entwicklungsgeschichte. — [17]) Keith, The extent to which the post. segments of the body have been transmuted and suppressed in the evolation of man and allied primates. Journ. of Anat. and Physiol., **37**. 1902. — [18]) Kölliker, Entwicklungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere, 2. Aufl. — [19]) Kollmann, Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen 1898. — [20]) Lickley, I. D., On the relations of the seventh and eigth ribs to the sternum in man. Anat. Anz. **24**. — [21]) Markowski, Über die Varietäten der Ossifikation des menschlichen Brustbeines und über deren morphologische Bedeutung. Poln. Arch. f. biol. u. med. Wissenschaft, **1**. 1902. — [22]) Markowski, Sollte der Verknöcherungsprozeß des Brustbeins von keiner morphologischen Bedeutung sein? Anat. Anz., **26**. 1905. — [23]) Müller, Charlotte, Zur Entwicklung des menschlichen Brustkorbes. Morph. Jahrb., **35**. 1906. — [24]) Paterson, The sternum: its early development in man and mammals. Journ. of Anat. and Physiol., 35. 1901. — [25]) Rauber-Kopsch, Lehrbuch der Anatomie des Menschen, 9. Aufl. 1911. — [26]) Ruge, Untersuchungen über Entwicklungsvorgänge am Brustbein und der Sternoclavicularverbindung des Menschen. Morph. Jahrb., **6**. 1880. — [27]) Schauinsland, Über die Entwicklung der Wirbelsäule nebst Rippen und Brustbein. In: O. Hertwigs Handb. d. Entwicklungslehre, **3**. 1906. — [28]) Schwalbe, Morphologie der Mißbildungen. — [29]) Strauch, Anatomische Untersuchungen des Brustbeines des Menschen. Diss. Dorpat. 1881. — [30]) Tredgold, Variations of ribs in the primates etc. Journ. of Anat. and Physiol. **31**. — [31]) Wiedersheim, Vergleichende Anatomie der Wirbeltiere. 6. Aufl. 1906.

Lebenslauf.

Ich, Walter Rudolf Uhlbach, bin am 12. November 1890 zu Zehlendorf bei Berlin als jüngster Sohn des Oberlehrers Prof. Dr. Julius Uhlbach und seiner Ehefrau Klara geb. Anders geboren und bin evangelischer Konfession. Ich besuchte die Vorschule und das Gymnasium meines Geburtsortes bis zum Jahre 1907. Nach dem Tode meines Vaters — meine Mutter war bereits wenige Jahre nach meiner Geburt gestorben — wurde ich in die Häuslichkeit einer älteren verheirateten Schwester in Potsdam aufgenommen und besuchte dort das Kgl. Viktoria-Gymnasium, an dem ich zu Ostern 1909 das Abiturientenexamen unter Erlaß der mündlichen Prüfung bestand.

Darauf bezog ich die Universität Freiburg i. Br., um Medizin zu studieren, und legte dort die ärztliche Vorprüfung im Sommer 1911 ab. Im S.-S. 1912 verbrachte ich ein klinisches Semester in München, kehrte jedoch im Herbst 1912 nach Freiburg zurück, um mich dort für das ärztliche Staatsexamen vorzubereiten. Während der Universitätsferien arbeitete ich einmal 3 Monate praktisch an der Universitäts-Augenklinik unter Leitung von Herrn Geh. Rat. Axenfeld und zweimal je 3 Monate an der Chirurgischen Universitätsklinik unter Leitung von Herrn Geh. Rat Kraske, denn schon in meinen klinischen Semestern fühlte ich mich von der Chirurgie besonders angezogen und suchte, mich in diesem Fache besonders auszubilden. Daneben arbeitete ich in der anthropologischen Sammlung des Anatomischen Institutes der Universität Freiburg i. Br. unter Anleitung von Herrn Prof. Dr. Eugen Fischer; als Ergebnis meiner dortigen Tätigkeit erschien 1914 eine Arbeit „Messungen an Hand- und Fußgelenken von Hottentotten" in der „Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie" **27**, Heft 3. Im S.-S. 1914 hatte ich mich zur Ablegung des ärztlichen Staatsexamens gemeldet, als der Krieg ausbrach und ich infolgedessen die Prüfung als Notexamen ablegte.

In den ersten Mobilmachungstagen zum Heeresdienst eingezogen, wurde ich im 3. bad. Inf.-Reg. Nr. 111 mit der Waffe ausgebildet und nach meiner Ernennung zum Unterarzt im Felde der Sächs. Kriegs-Laz.-Abt. 19 zugeteilt. Diesem Truppenteile gehörte ich während der ganzen Dauer des Feldzuges an und wurde in ihm zum kgl. sächs. Assistenz-Arzt und zum kgl. sächs. Oberarzt d. R. befördert. Abgesehen von den ersten Monaten, wo ich eine mehr dem truppenärztlichen Frontdienste ähnliche Tätigkeit ausübte, habe ich während des ganzen Krieges in den großen und stark beanspruchten Lazaretten der Sächs. Kriegs-Laz.-Abt. 19 fast nur chirurgisch gearbeitet und verdanke da für meine Ausbildung besonders viel Herrn Prof. Dr. E. Grunert aus Dresden, unter dessen Anleitung ich hauptsächlich tätig war.

Nach meiner Entlassung aus dem Heeresdienste hatte ich am 1. April 1919 eine Stelle als externer Hilfsarzt an der pathol.-anatom. Abt. des Stadt-

krankenhauses Dresden-Friedrichstadt und suchte dort unter Anleitung von Herrn Geh. Rat Schmorl 1 Jahr lang meine Kenntnisse in pathologischer Anatomie zu erweitern und zu vertiefen. Dort und auf Anregung von Herrn Geh. Rat Schmorl entstand die als Inauguraldissertation eingereichte Abhandlung. Seit dem 1. Mai 1920 bin ich als chirurgischer Assistent am Versorgungskrankenhaus Dresden vertraglich angestellt und arbeite daneben als Assistent von Herrn Prof. Dr. Grunert-Dresden an dessen Privatklinik. Seit 21. August 1920 bin ich verheiratet mit Frl. Luise Putscher aus Dresden, einer Tochter des verstorbenen Fabrikbesitzers Heinrich Putscher.

Meine akademischen Lehrer waren:
In München die Professoren v. Angerer, v. Müller, v. Tappeiner, Döderlein, Klaussner, Kerschensteiner;
in Freiburg die Professoren Wiedersheim, v. Kries, Kraske, Kiliani, Axenfeld, Hoche, Aschoff, Krönig, Straub, de la Camp, Hahn, Bloch, Kahler, Noeggerath, Ziegler, Knoop, Ritschl, Fischer, Determann, Oberst, Hozt, Trendelenburg, Nissle, Oehler, Bumke, Goldmann.